



NON-CONTACT DATA CARRIER

Patent number: JP2001216491
Publication date: 2001-08-10
Inventor: IYAMA KEIICHI; NODA TAKASHI; MURAKAMI SHINJI;
HARADA YUTAKA; OKA TAKUYA; YACHI MASARU
Applicant: MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD
Classification:
- international: G06K19/077; B42D15/10; G06K19/07
- european: G06K19/077T
Application number: JP20000025949 20000203
Priority number(s): JP20000025949 20000203

Also published as:

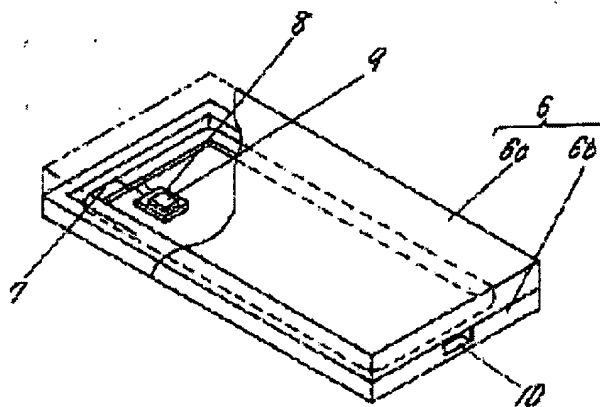
 US 6772953 (B2)
 US 2002017569 (A1)

Report a data error here

Abstract of JP2001216491

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a non-contact data carrier, which is hardly affected by static electricity and a resin case of which does not expand even when the inside is exposed to high temperature and high voltage at the time of moiling the non-contact data carrier. **SOLUTION:** Inside a hollow resin case 6 composed of a first component 6a and a second component 6b, an electronic circuit module composed of an antenna coil 7 and an integrated circuit 9 provided on a circuit board 8 is provided and on one side face of the resin case 6 joining the first component 6a and the second component 6b, a first slit 10 communicated to the hollow is provided.

6 樹脂ケース
6a 第一の部品
6b 第二の部品
7 アンテナコイル
8 回路基板
9 集積回路
10 第一のスリット



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-216491

(P2001-216491A)

(43)公開日 平成13年8月10日(2001.8.10)

(51)Int.Cl. ¹	識別記号	F I	テ-リ-ト [*] (参考)
G 0 6 K 19/077		B 4 2 D 15/10	6 2 1 2 C 0 0 0
B 4 2 D 15/10	5 2 1	C 0 6 K 19/00	K 5 B 0 3 0
G 0 6 K 19/07			H

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願2000-25949(P2000-25949)

(22)出願日 平成12年2月3日(2000.2.3)

(71)出願人 000000821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1008番地

(72)発明者 飯山 恵市

大阪府門真市大字門真1008番地 松下電器

産業株式会社内

(72)発明者 笠田 隆司

大阪府門真市大字門真1008番地 松下電器

産業株式会社内

(74)代理人 10009/445

弁理士 岩瀬 文雄 (外2名)

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 非接触データキャリア

(57)【要約】

【課題】 非接触データキャリアの成型時に内部に高温高圧にさらしても、樹脂ケースが膨らむことなく、また静電気にも強い非接触データキャリアを提供する。

【解決手段】 第一の部品6 aと第二の部品6 bとから構成される中空のある樹脂ケース6内に、アンテナコイル7および回路基板8上に設けられた集積回路9とからなる電子回路モジュールが設けられ、第一の部品6 aと第二の部品6 bとが接合した樹脂ケース6の一つの側面に中空に通じた第一のスリット10を設けられたものである。

6 樹脂ケース

6a 第一の部品

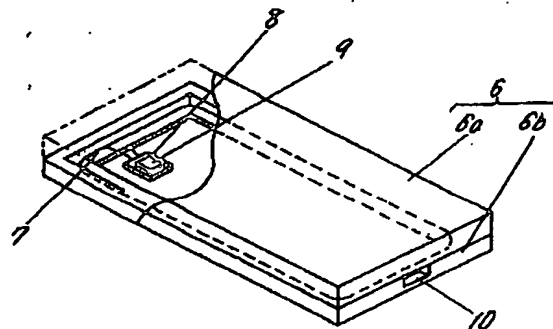
6b 第二の部品

7 アンテナコイル

8 回路基板

9 集積回路

10 第一のスリット



【特許請求の範囲】

【請求項1】 アンテナコイルおよび集積回路を電気的に接続した電子回路モジュールが、第一のスリットを設けた中空の樹脂ケースに内蔵された非接触データキャリア。

【請求項2】 アンテナコイルおよび集積回路を電気的に接続した電子回路モジュールが、第一のスリットを設けた中空の樹脂ケースに内蔵され、前記電子回路モジュールと前記第一のスリットの間に遮蔽板が設けられ、前記遮蔽板に第二のスリットが設けられた非接触データキャリア。

【請求項3】 アンテナコイルおよび集積回路が同一基板上に設けられた請求項1または請求項2に記載の非接触データキャリア。

【請求項4】 樹脂ケースが、第一の部品および第二の部品を接合させることにより形成され、第一のスリットが前記第一の部品および前記第二の部品の接合する部分に設けられている請求項1または請求項2に記載の非接触データキャリア。

【請求項5】 樹脂ケース内の電子回路モジュールが、前記樹脂ケースの一つの面に寄せて配置され、前記樹脂ケースの前記一つの面とは対向する面に第一のスリットが設けられた請求項1記載の非接触データキャリア。

【請求項6】 遮蔽板が複数個設けられ、前記遮蔽板のそれぞれにスリットが設けられた請求項2記載の非接触データキャリア。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、各種商品に取り付けられ、ID番号や商品の特性を記憶することにより、商品管理や工程管理に用いられ、電磁誘導方式により電気的接点不要で質問器と通信を行う非接触データキャリアに関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、薄型化や小型化のため必要な回路をICチップに集積してタグあるいはICカードに内蔵し、電磁誘導結合等を利用して電源の授受やデータの送受信を電気的な接点無しで行う非接触データキャリアなどのデータキャリアが開発されている。例えば、非接触データキャリアは、記憶容量の大きさと高度なセキュリティ機能を有するという特徴に加え、タグあるいはICカード自身をリーダライタのアンテナ部に近づけたり、スロットに挿入するだけで、通信ができるために、接点等の機構部が不要でメンテナンスフリーとなり、商品管理や工程管理あるいは機器内で使用するリムーバブルな部品に取り付け、部品の管理や特性向上に役立たせることができる。このような非接触データキャリアは、電波等の媒体を用いてリーダライタとしての質問器との間で情報の授受を行うものであり、タグあるいはICカードの制御回路やメモリ部の動作に必要な電力は、質問器か

ら送出された電波によりタグあるいはICカード内に設けられたコイルの電磁誘導作用による誘起電流を整流することにより得ている。

【0003】 以下、図7を参照して従来の非接触データキャリアの構造について説明する。

【0004】 図7に示すように、従来の非接触データキャリアは、樹脂ケース1と薄板状の樹脂ケース5内に、回路基板3上に設けられた集積回路4とアンテナコイル2とからなる電子回路モジュールが備えられた構造のものである。集積回路4はダイオード回路、復調回路、電源回路、変調回路、メモリおよび制御回路を含むものである。

【0005】 アンテナコイル2は、銅線を矩形状あるいは円形状に複数回巻くことにより作製され、質問器（図示せず）との間で通信制御を行うための集積回路4は、回路基板3上にボンディングされ、回路基板3上でアンテナコイル2と電気的接続がされている。なお、図7においては、アンテナコイル2は、コイルが束状になった概略図を表している。

【0006】 従来、非接触データキャリアの樹脂ケース1の形成は、通常成型樹脂を射出成型することにより行う。これは、薄板状の樹脂ケース5上に集積回路4が実装された回路基板3およびアンテナコイル2を設置し、この樹脂ケース5を成型用金型のキャビティ内に挿入した後、樹脂を金型内に注入するインジェクション成型により行うものである。

【0007】 この時、樹脂ケース1は、非接触データキャリアの一部として、パッケージ成型されることになる。また、金型内に成型用樹脂が注入される際に、樹脂の圧力によるずれを防止するために、上記アンテナコイル2および回路基板3は薄板状の樹脂ケース5に貼り付け等により固定されることもある。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、従来のインジェクションによる製造方法は、成型段階において、集積回路4、回路基板3およびアンテナコイル2を成型用樹脂の高温高圧にさらしてしまうことで、集積回路の割れや、アンテナコイルの断線といった不具合が発生することがあった。

【0009】 また、薄板状の樹脂ケース5と樹脂ケース1の間に、ピンホール無く作製することが困難なため、ピンホールが電子回路モジュールのアンテナや集積回路に接することがあるため、静電耐圧特性を安定して確保することができない。

【0010】 本発明は、上述の課題を解決するものであり、非接触データキャリアの成型時に内部を高温、高圧にさらすことなく、また、高温時に樹脂ケース内部の圧力が高まっても、樹脂ケースが膨らむことなく、また、静電気にも強い非接触データキャリアの提供を目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、本発明の非接触データキャリアは、アンテナコイルおよび集積回路を電気的に接続した電子回路モジュールが、第一のスリットを設けた中空の樹脂ケースに内蔵されたものである。

【0012】これにより、樹脂ケースに中空に通じる第一のスリットを予め設けているので、非接触データキャリアの形成時に、集積回路及びアンテナコイルをインジェクション成型時のように高温高压にさらすことが無くなるので、集積回路の割れやアンテナコイルの断線と言う不具合を防止することができ、また、高温時に樹脂ケース内の空気圧の上昇により樹脂ケースが膨らむということも防ぐことができる。また、中空の樹脂ケースにスリットを設けているので、ケース内の圧力が上がらないため、樹脂ケース融着時にピンホールができにくく、静電気に強くなる。

【0013】また、本発明の非接触データキャリアは、アンテナコイルおよび集積回路を電気的に接続した電子回路モジュールが、第一のスリットを設けた中空の樹脂ケースに内蔵され、前記電子回路モジュールと前記第一のスリットの間に遮蔽板が設けられ、前記遮蔽板に第二のスリットが設けられたものである。

【0014】これにより、第一のスリットから電子回路モジュールまでの沿面距離を大きくすることができ、静電耐圧性能を向上させることができる。

【0015】また、本発明の非接触データキャリアは、さらに、アンテナコイルおよび集積回路が同一基板上に設けられたものである。

【0016】これにより、アンテナコイル、集積回路および基板が一体となった電子回路モジュールを樹脂ケースに固定しやすくなることができる。

【0017】また、本発明の非接触データキャリアは、さらに、樹脂ケースが、第一の部品および第二の部品を接合させることにより形成され、第一のスリットが前記第一の部品および前記第二の部品の接合する部分に設けられているものである。

【0018】これにより、予め第一の部品あるいは第二の部品に予め切り込み凹部を形成しておくことで、容易に第一のスリットを樹脂ケースに設けることができる。

【0019】また、本発明の非接触データキャリアは、さらに、樹脂ケース内の電子回路モジュールが、前記樹脂ケースの一つの面に寄せて配置され、前記樹脂ケースの前記一つの面とは対向する面に第一のスリットが設けられたものである。

【0020】これにより、第一のスリットの位置を電子回路モジュールより遠ざけることにより、耐静電気特性をよくすることができる。

【0021】また、本発明の非接触データキャリアは、

さらに、樹脂ケース内の遮蔽板が複数個設けられ、前記遮蔽板のそれぞれにスリットが設けられたものである。

【0022】これにより、第一のスリットからアンテナコイルまでの沿面距離を大きくすることができ、静電気に対して強くすることができる。

【0023】

【発明の実施の形態】以下、本発明の非接触データキャリアにおける実施の形態について、図面を用いて詳細に説明する。

10 【0024】（実施の形態1）図1は、本発明における第1の実施形態の非接触データキャリアの一部断面斜視図を示す。

【0025】図1に示すように、非接触データキャリアは、桁形の第一の部品6aと側面に切り込まれた凹部が設けられた桁形の第二の部品6bとから構成される樹脂ケース6の中空内に、回路配線を表面に形成できる回路基板8上に設けられた集積回路9とアンテナコイル7とからなる電子回路モジュールが備えられ、第一の部品6aと第二の部品6bとが接合した樹脂ケース6の一つの側面に中空に貫通した第一のスリット10が設けられたものである。なお、集積回路9はダイオード回路、復調回路、電源回路、変調回路、メモリおよび制御回路を含むものである。

【0026】また、従来同様にアンテナコイル7は、銅線を矩形状あるいは円形状に複数回巻くことにより作製されており、質問器（図示せず）との間で通信制御を行うための集積回路9は、回路基板8上にボンディングされており、アンテナコイル7と集積回路9は回路基板8上で金属配線（図示せず）を介して電気的接続がされている。

【0027】また、図1において、アンテナコイル7は、コイルが束状になったものを表している。

【0028】なお、第一の部品6aおよび第二の部品6bのそれぞれの側面に切り込まれた凹部を設けて、第一のスリット10を設けてもよい。

【0029】また、第二の部品6bに切り込み凹部を設けず、第一の部品6aにのみ切り込み凹部を設けて、第一のスリット10を設けてもよい。

40 【0030】次に、本発明の非接触データキャリアの製造工程を示す。

【0031】まず、樹脂ケース6の凹部が設けられた第二の部品6b上に、集積回路9が設けられた回路基板8とアンテナコイル7とからなる電子回路モジュールを配置し、電子回路モジュールを、第二の部品6bに接着して固定する。

【0032】次に、第一の部品6aと第二の部品6bを超音波溶着等の方法で接着して、第一の部品6aと第二の部品6bとが接合した樹脂ケース6の一つの側面に矩形状の第一のスリット10を設け、樹脂ケース6の内部と外部が空間的につながった状態にする。これにより、

中空の樹脂ケース6内に電子回路モジュールを内蔵させる構造となる。

【0033】第一のスリット10を設けることにより、例えば、温度上昇による内部の空気圧が高まって、樹脂ケース6を膨らませることもなくなる。なお、樹脂ケース6が膨らんでいると、樹脂ケース6の外面で位置あわせをして機器に接着して使用する場合、膨らみがある部分だけ樹脂ケース6の外面とアンテナコイル7との位置が変わり、通信特性が劣化する。

【0034】また、高まった空気圧により樹脂ケース6にゆがみを生じて、内部のアンテナコイル7の断線や、集積回路9の割れを引き起こすこともなくなる。

【0035】また、図2に示すように、アンテナコイル7と回路基板8とを直接第二の部品6bの凹部上に配置するのではなく、アンテナコイル7が基板表面に配線形成できる回路基板11にアンテナコイル7を形成し、その回路基板11の上に集積回路9を設け、アンテナコイル7と集積回路9を金属配線(図示せず)を介して回路基板11上で、電気的に接続した電子回路モジュール12を用いると、第二の部品6bに配置しやすくなる。

【0036】ところで、第一のスリット10を設けることにより、静電気が電子回路モジュール12に入り込む可能性があるが、図3に示すように、電子回路モジュール12を第一のスリット10から遠くなるように樹脂ケース6の第一のスリット10が設けられた面とは反対の面に寄せた位置に配置させたことにより、沿面距離を大きくして、静電耐圧性能を向上させることができる。なお、第一のスリット10の大きさが静電耐圧性能が異なる。

【0037】ここで、非接触データキャリアの寸法を、横が30mm、縦が15mm、高さが4mmとした場合、この非接触データキャリアをアースに接続した金属上に置いて静電気をかけたとき、矩形の第一のスリット10の寸法を、横が5mm、縦が0.2mm程度の大きさにすることにより、30kVの静電耐圧を持たすことができる。

【0038】また、矩形の第一のスリット10の寸法を、横が2mm、縦が0.2mm程度の大きさでも、樹脂ケース1内の空気圧の調整ができ、高温に放置しても樹脂ケース6が膨らむことはないで、さらに静電耐圧を向上させることができる。なお、第一のスリット10の形状は、矩形状に限らず、楕円、円などの形状でもかまわない。要するに、その大きさが、高温にさらしても樹脂ケース6が膨らまない程度の大きさであればよい。

【0039】(実施の形態2)図4に、本発明における第2の実施形態の非接触データキャリアの断面図を示す。

【0040】図4(a)は、非接触データキャリアの側断面図を示し、図4(b)は、非接触データキャリアの上断面図を示している。

【0041】図4(a)および図4(b)に示すように、この構造は、図3に示した樹脂ケース6内に第二のスリット14を設けた樹脂からなる遮蔽板13を設け、第一の部品6aと第二の部品6bとの接合部に設けられた第一のスリット10と回路基板11上にアンテナコイル7と集積回路9が形成された電子回路モジュール12の間に空間領域を設けたものである。なお、16は集積回路9を回路基板11上でアンテナコイル7と接続するための金属配線である。

【0042】なお、遮蔽板13は、第一の部品6aおよび第二の部品6bと同一の樹脂で形成し、第一の部品6aあるいは第二の部品6bと同時の工程で設けておくと、工程が簡単になる。

【0043】この遮蔽板13によって、樹脂ケース6内の、上部、下部あるいは遮蔽板13の途中に第二のスリット14が設けられ(図では上部に第二のスリット14を作製)、電子回路モジュール12が内蔵されている中空部分は、第二のスリット14および第一のスリット10を通して、外部と通じている。

【0044】これにより、遮蔽板13による静電気の沿面距離が増加し、静電気に対し、強くすることができる。

【0045】次に、遮蔽板13に、非接触データキャリアの側断面図を表す図5(a)に示すように、樹脂ケース6の第一の部品6aと第二の部品6bの両方に切り込み凹部を設けておいて、第一の部品6aと第二の部品6bを超音波溶着して、第一のスリット10と同様に、第二のスリット14を作製してもよい。

【0046】このとき、非接触データキャリアの上断面図を表す図5(b)に示すように、第二のスリット14の位置と第一のスリット10の位置を上方向から見てずらす位置に配置することにより、図4の場合と同様に、沿面距離が増加し、静電気に対して強くすることができる。

【0047】なお、図5(b)では、スリットの位置を平行にだけずらせているが、さらに垂直方向にもずらすことにより沿面距離がさらに大きくすることができる。

【0048】また、図6に示すように、第二のスリット14と第三のスリット15を設けた遮蔽板13aと13bを2つ設けると、さらに、沿面距離を増加させることができる。

【0049】なお、図6においては、遮蔽板が2枚の場合を示したが、使用される状況に応じて、遮蔽板を追加してもよい。この場合も、スリットもその遮蔽板の数に合わせて設けられ、上述のように、スリットの配置の仕方はいろいろある。

【0050】

【発明の効果】本発明の非接触データキャリアでは、電子モジュールを樹脂ケースの中空に内蔵し、樹脂ケースに中空に貫通するスリットを設けることにより、高温時

7

の空気の膨張によるケースの膨らみを防止することができ、樹脂ケースの外面とリーダライタのアンテナコイルの位置合わせが正確にでき、通信特性をよくすることができる。また、アンテナコイルの断線や、集積回路の割れを引き起こすことがなくなる。

【0051】また、スリットを設けても、他の部分にピンホールができにくく、さらに、樹脂ケース内にスリットを設けた遮蔽板を設けることにより静電気対策ができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明における第1の実施形態の非接触データキャリアの一部断面斜視図

【図2】本発明における第1の実施形態の電子回路モジュールの構成図

【図3】本発明における第1の実施形態の電子回路モジュールの配置図

【図4】本発明における第2の実施形態の遮蔽板を設けた非接触データキャリアの断面図

【図5】本発明における第2の実施形態のスリットの位*

8

* 置が異なる遮蔽板を設けた非接触データキャリアの断面図

【図6】本発明における第2の実施形態の複数の遮蔽板を設けた非接触データキャリアの断面図

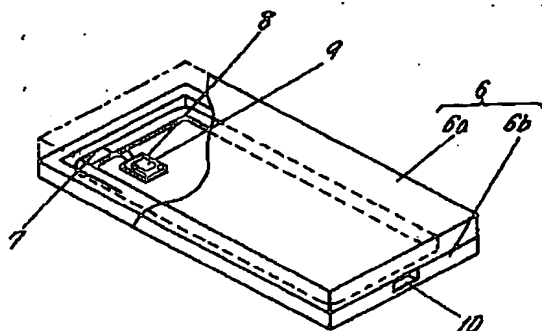
【図7】従来の非接触データキャリアの一部断面斜視図

【符号の説明】

- 6 樹脂ケース
- 6a 第一の部品
- 6b 第二の部品
- 10 7 アンテナコイル
- 8、11 回路基板
- 9 集積回路
- 10 第一のスリット
- 12 電子回路モジュール
- 13、13a、13b 遮蔽板
- 14 第二のスリット
- 15 第三のスリット
- 16 金属配線

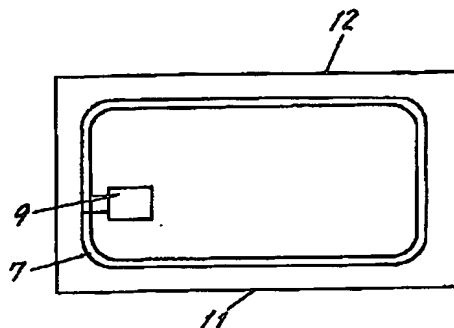
【図1】

- 6 樹脂ケース
- 6a 第一の部品
- 6b 第二の部品
- 7 アンテナコイル
- 8 回路基板
- 9 集積回路
- 10 第一のスリット

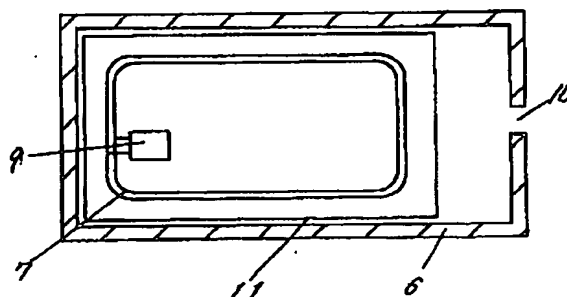


【図2】

- 7 アンテナコイル
- 9 集積回路
- 11 回路基板
- 12 電子回路モジュール

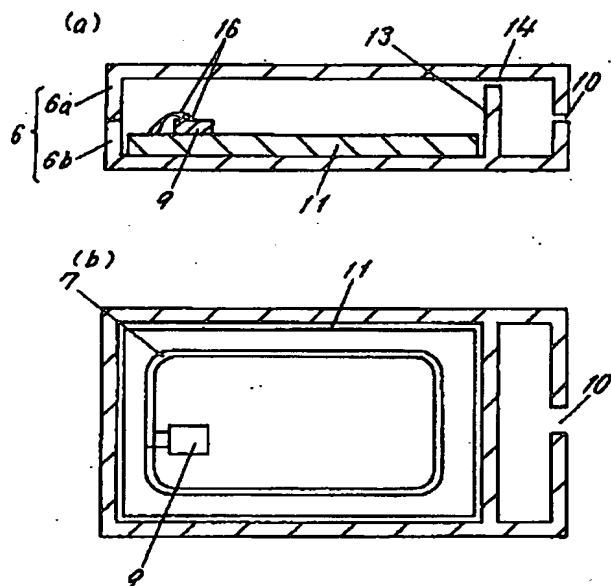


【図3】

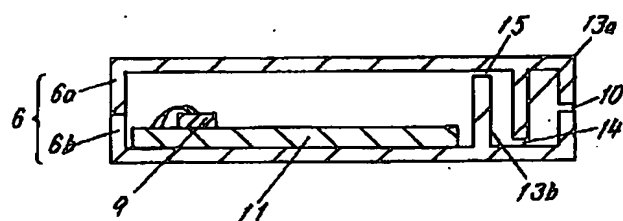


【図4】

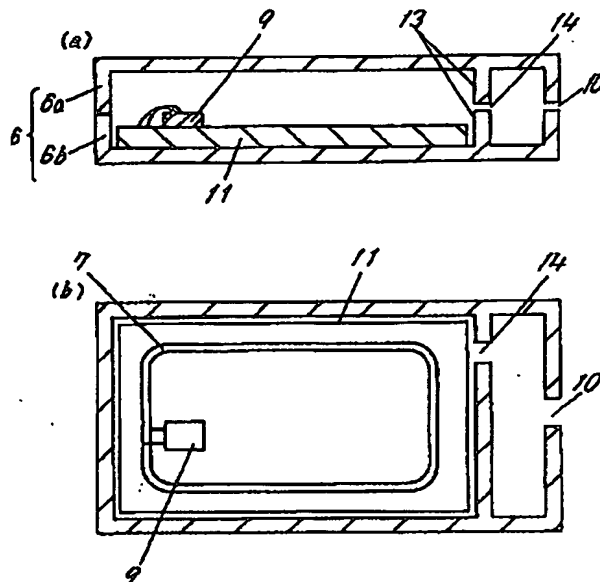
13 遮電板
14 第二のスリット
16 金属配線



【図6】

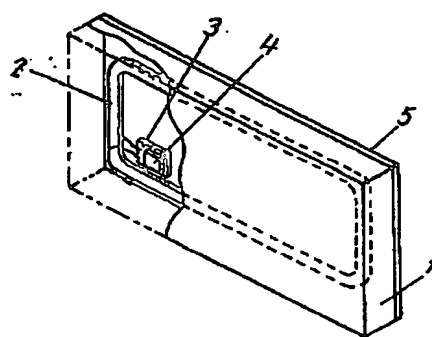


【図5】



【図7】

1 樹脂ケース
2 アンテナコイル
3 回路基板
4 集積回路
5 平板状の樹脂ケース



BEST AVAILABLE COPY

フロントページの続き

(72)発明者 村上 慎司
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 原田 壺
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 岡 卓哉
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 谷知 勝
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(7)

特開2001-216491

F ターム(参考) 2C005 MA06 MA07 MA10 MA31 MB06
MB10 NA08 NB03 PA06 PA24
5B035 AA04 AA07 BA05 BB09 CA02
CA23 CA36